

Da “La Voce”, a cura di Oskar Schindler,  
Ed. Piccin, Padova, 2009

## PALPAZIONE E MANIPOLAZIONE LARINGEA

**A.Ricci Maccarini, E.Lucchini, M.R.Malinverno, E.Bissoni, A.Schindler, A.Borrigan**

La laringe è un organo situato nel collo, al di sopra del primo anello della trachea e “appeso” all’osso ioide mediante muscoli e legamenti ( Rubin, 1998) (fig.1).

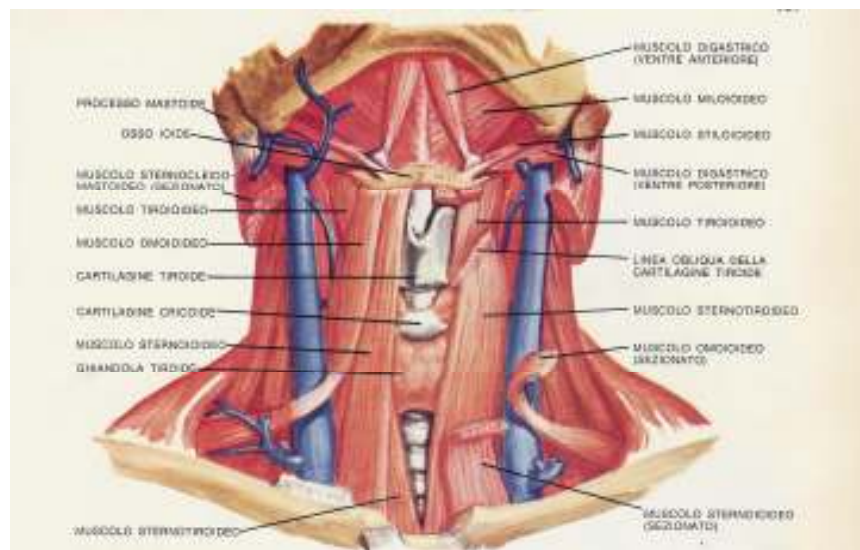


Fig. 1: Muscoli laringei estrinseci (da Saunders e Netter, l.c. in Alajmo E, Otorinolaringoiatria, Ed Piccin, Padova; 1988 )

L’osso ioide a sua volta è un organo sospeso alla mandibola e al cranio e funge da ancoraggio per i muscoli della lingua.

Quando si esamina la funzione della laringe bisogna quindi considerare il suo stretto rapporto con la funzione della lingua. Entrambi questi organi entrano in gioco nella produzione della voce e del linguaggio e nell’atto della deglutizione. Quando si prendono in considerazione i singoli muscoli della laringe bisogna tenere presente che la contrazione relativa di ciascun muscolo laringeo è bilanciata dall’attività di altri muscoli “antagonisti”. Il vettore complessivo degli assi di contrazione ed articolazione determina il movimento effettivo (Rubin et al, 2000); la contrazione dei muscoli laringei è influenzata dalla contrazione dei muscoli della lingua e viceversa. La contrazione dei muscoli laringei “estrinseci” determina lo spostamento della laringe verso l’alto o verso il basso (fig.2)

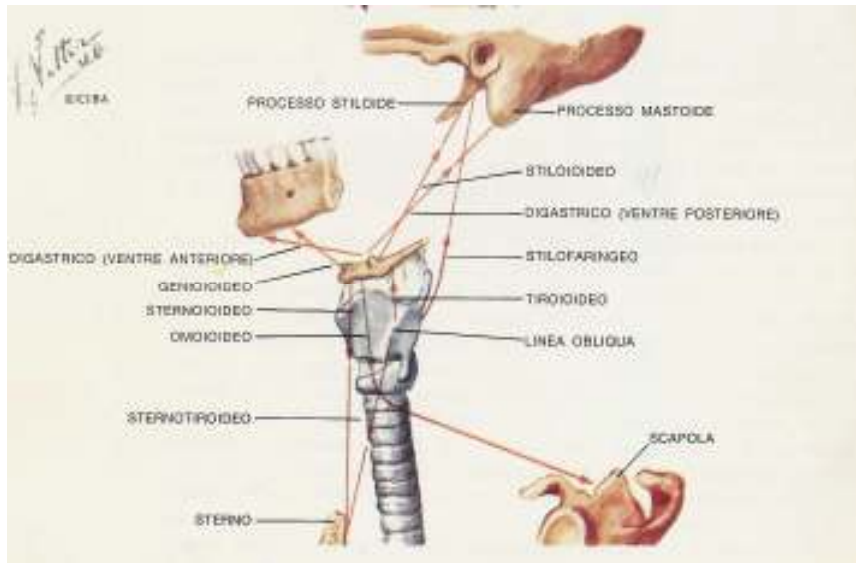


Fig. 2: Azione dei muscoli laringei estrinseci (da Saunders e Netter, l.c. in Alajmo E, Otorinolaringoiatria, Ed Piccin, Padova; 1988 )

I muscoli che innalzano la laringe nel collo sono costituiti dai muscoli linguiali e sopraioidei (ioglosso, miloioideo, genioioideo, stiloioideo, digastrico) e dai tiroioidei; questi muscoli portano il complesso laringeo in alto e in avanti ad ogni atto di deglutizione, proteggendo le vie respiratorie.

I muscoli che abbassano la laringe nel collo sono costituiti dai muscoli sottoioidei, sternoioidei, sternotiroidei e omoioidei; questi muscoli aiutano a ripristinare la corretta posizione della laringe nel collo dopo l'atto di deglutizione.

Appartengono alla muscolatura laringea estrinseca anche i muscoli costrittori faringei. I muscoli costrittori faringei superiori e medi possono essere considerati muscoli sopraioidei; il muscolo costrittore faringeo inferiore chiamato anche muscolo crico-faringeo è il responsabile della contrazione dello sfintere esofageo superiore (Hellemans et al, 1981). I muscoli costrittori faringei di un lato si uniscono ai corrispondenti muscoli controlaterali mediante un rafe mediano che si attacca alla fascia prevertebrale, fungendo da ancoraggio per la faringe e per la laringe. Questo collegamento con la colonna cervicale è di grande importanza per capire l'influenza di patologie della colonna vertebrale sulla funzione fonatoria.

Inoltre lo stato di contrattura della muscolatura laringea estrinseca è frequentemente l'anello di una catena di muscolotensioni che partono anche da lontano, come ad esempio da una deambulazione asimmetrica.

I muscoli laringei "intrinseci" sono costituiti dai muscoli tiroaritenoidi (la cui parte mediale costituisce i muscoli vocali), che tendono ed accorciano le corde vocali, dai muscoli cricoaritenoidi laterali e interaritenoidi, che avvicinano tra loro le corde vocali e dai muscoli cricoaritenoidi posteriori, che allontanano tra loro le corde vocali. Completano il quadro della muscolatura laringea intrinseca i muscoli cricotiroidei, che avvicinano la cartilagine cricoidea alla cartilagine tiroidea, tendendo ed allungando le corde vocali, con conseguente elevazione della tonalità della voce (Arnold, 1961; Harris et al, 1993) (fig.3)

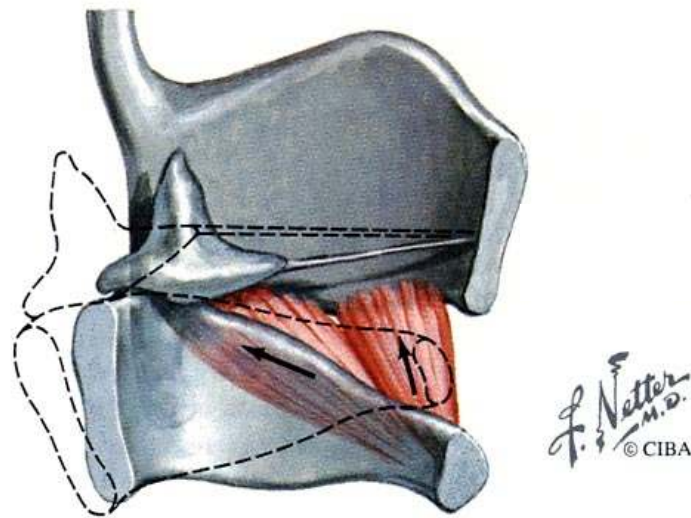


Fig. 3: Azione del muscolo cricotiroideo (da Saunders e Netter, l.c. in Alajmo E, Otorinolaringoiatria, Ed Piccin, Padova; 1988 )

Anche la contrazione dei muscoli che innalzano la laringe nel collo (sopraioidei e tiroioidei) contribuisce all'aumento di tensione e di lunghezza delle corde vocali e quindi all'innalzamento della tonalità. Ne deriva che durante l'escursione tonale verso le note acute la laringe viene portata progressivamente verso l'alto, mentre la cartilagine cricoidee viene avvicinata alla cartilagine tiroidea. Questo meccanismo è di fondamentale importanza per comprendere la genesi di diversi tipi di disfonia, come la disfonia da muta in falsetto. In tale patologia vocale, appannaggio soprattutto dei soggetti di sesso maschile, la muta vocale porta ad una fonazione in registro di falsetto, per una ipercontrazione dei muscoli cricotiroidei, tiroioidei e sopraioidei, con contemporanea detensione dei muscoli vocali. Tale situazione è determinata da conflitti psichici su una base di notevole tensione emotiva, collegati ad un rifiuto inconscio della voce maschile adulta di tonalità grave.

Oltre a questa particolare patologia vocale, è molto frequente il riscontro di una ipercontrazione cronica dei muscoli cricotiroidei e dei muscoli tiroioidei e sopraioidei, legati ad un uso improprio di una tonalità vocale troppo elevata e/o ad una tensione emotiva continua che, per un meccanismo di "conversione", provoca una contrazione della muscolatura del collo posteriore (muscoli nucali), causando la ben nota cefalea "cervicale" muscolotensiva e/o della muscolatura del collo, anteriore (muscoli laringei) causando una disfonia disfunzionale ipercinetica.

Inoltre, uno stato di contrattura continua della muscolatura laringea estrinseca e dei muscoli costrittori faringei ostacola l'elevazione della laringe e l'apertura dello sfintere esofageo superiore durante la deglutizione, causando una sensazione di corpo estraneo in faringe ("globo" faringeo) e una disfagia funzionale.

La palpazione e la manipolazione laringea permettono di diagnosticare la presenza di tensione della muscolatura laringea e di realizzarne la detensione, similmente a quanto succede negli esercizi di "stretching" in caso di contrattura della muscolatura degli arti (ad esempio dopo un esercizio muscolare prolungato).

### **INDICAZIONI DELLA PALPAZIONE E MANIPOLAZIONE LARINGEA**

La prima indicazione della palpazione e manipolazione laringea è la precisazione della diagnosi foniatrica, durante l'esame obiettivo non strumentale del paziente disfonico.

Nella nostra esperienza questa tecnica risulta un ausilio indispensabile nella diagnosi differenziale tra la percentuale di eziopatogenesi disfunzionale e psicogena rispetto a quella organica, presenti nella disfonia del paziente in esame. La disfonia infatti non è mai solo di tipo organico o disfunzionale o psicogeno, in quanto ad una patologia organica, come ad esempio un sulcus glottidis, si sovrappone sempre una quota più o meno marcata di disfonia disfunzionale, ad esempio per l'ipercontrazione sopraglottica pseudo-compensatoria dell'insufficienza glottica, e di disfonia psicogena, per i risvolti che il problema di voce ha comportato sul vissuto interiore del paziente (fig.4).

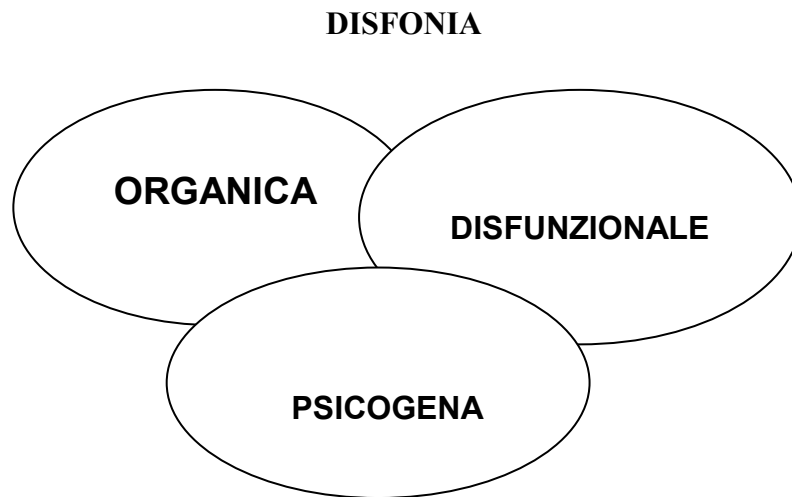


Fig. 4: Componenti della disfonia

La manipolazione laringea, ottimizzando la funzione della muscolatura laringea, riesce a farci meglio comprendere la reale influenza della patologia organica sulla produzione vocale.

Per quanto riguarda le indicazioni terapeutiche della manipolazione laringea troviamo:

- la disfonia disfunzionale ipercinetica
- la disfonia o afonia da "conversione"
- la disfonia da muta in falsetto (tale patologia vocale ha rappresentato per tanti anni la principale indicazione della manipolazione laringea)
- l'ipercontrazione della muscolatura laringea "pseudocompensatoria" di alterazioni della vibrazione glottica da lesioni cordali, soprattutto di tipo congenito (cisti e solchi);
- la disfonia o l'afonia nei pazienti recentemente sottoposti ad intervento di fonochirurgia, per reimpostare un corretto "schema fonatorio" al momento della ripresa della fonazione, dopo il periodo di riposo vocale post-operatorio; in questi casi non è rara la comparsa anche di un'afonia da conversione, per la paura di non riacquistare più la voce
- la disfonia da paralisi cordale monolaterale: in questo caso la manipolazione laringea ha lo scopo di medializzare la corda fissa e facilitare il compenso glottico da parte della corda mobile;
- le patologie della voce artistica per rendere più elastica l'escursione della laringe nel collo e ridurre le contratture dei muscoli laringei, che possono creare problemi, in particolare nel "vibrato" e nel "passaggio di registro"; la manipolazione laringea nei cantanti deve essere applicata con molta cautela e deve essere riservata ai momenti iniziali del trattamento logopedico di una disodia (Fussi et al, 2005)
- il "globo" faringeo e la disfagia funzionale.

La manipolazione laringea è controindicata nei pazienti recentemente operati per neoplasie maligne della laringe e della tiroide, nei casi di ipersensibilità del seno carotideo e nei pazienti anziani con placche aterosclerotiche a livello della biforcazione carotidea.

In ogni caso di disфонia la manipolazione laringea è in grado di fare ascoltare al paziente la miglior voce che è potenzialmente in grado di produrre in quel momento; con una notevole “iniezione di fiducia” sulle prospettive di un trattamento che si propone di consolidare e migliorare ulteriormente la qualità della voce così ottenuta.

### **APPROCCIO AL PAZIENTE**

L’approccio al paziente inizia con una valutazione globale della postura del corpo ed in particolare della testa e del collo. Questa valutazione è di primaria importanza, in quanto una postura scorretta, in particolare con cifosi dorsale, associata ad iperlordosi del collo e protrusione del mento (situazione di frequente riscontro), ostacola l’escursione della laringe (Lieberman, 1998)). Altra situazione di frequente riscontro è l’inclinazione della testa e la curvatura laterale della colonna cervicale, spesso con una spalla più alta dell’altra (Rubin et al, 2000). Tali asimmetrie posturali determinano un’asimmetria della conformazione della struttura laringea, glottica e sopraglottica, ad esempio con un allargamento del ventricolo laringeo dal lato della convessità della curvatura del collo ed un avvicinamento della falsa corda alla corda vera, con loro eventuale contatto, dal lato della concavità: ciò può essere causa di modificazioni, più o meno importanti, del suono prodotto dalla glottide e della risonanza del tratto vocale sopraglottico. Questi vizi posturali possono essere conseguenza di una postura abituale scorretta (come negli insegnanti di canto che lavorano al pianoforte) (Rubin et al, 2000), o possono conseguire a traumi cervicali (“colpo di frusta”) (Berioli, 2005) o a disfunzione delle articolazioni temporo-mandibolari da mal’occlusione delle arcate dentarie (Ruoppolo et al, 2005).

La correzione di queste alterazioni posturali è indispensabile prima di iniziare il trattamento logopedico e vede coinvolti il posturologo, il fisiatra, il fisioterapista, l’osteopata e ultimo, ma non per importanza, il gnatologo.

La correzione della postura scorretta rappresenta quindi un presupposto fondamentale per il successo della terapia manipolativa della laringe. A questo scopo è a nostro avviso indispensabile la collaborazione del foniatra e del logopedista con il fisiatra, il fisioterapista e l’osteopata. Quest’ultimo è in grado di valutare e trattare il paziente con un approccio “globale” (Lieberman, 1998)), con la garanzia di un risultato stabile nel lungo termine. Infatti, uno dei maggiori problemi che si incontrano nel trattamento del paziente disfonico, consiste nel fare acquisire lo “schema fonatorio” corretto in modo stabile e duraturo: alla fine della seduta di rieducazione logopedica il paziente ha una voce correttamente impostata, ma al ritorno nell’ambiente familiare e lavorativo lo schema fonatorio ritorna ad essere quello scorretto in cui il paziente era abituato a riconoscersi per tanto tempo.

In questa difficile ma essenziale opera di riprogrammazione dello schema fonatorio ci viene in aiuto l’applicazione del “metodo propriocettivo-elastico” di Borrigan, che utilizziamo dal 2001. Tale metodo si avvale di tecniche di detensione delle contratture muscolari, in particolare della lingua, con un ampio utilizzo della manipolazione laringea, di tecniche di “propriocezione fonatoria” e di tecniche di movimento elastico dell’apparato fonatorio e di tutto il corpo (Borrigan et al, 2005).

### **PALPAZIONE DELLA LARINGE**

La palpazione della laringe precede sempre la manipolazione laringea. Entrambe vengono sempre eseguite in modalità prima statica poi dinamica.

Nella modalità statica il paziente è seduto davanti all’operatore e rimane in silenzio, senza deglutire. Nella modalità dinamica il paziente, su richiesta dell’operatore, produce dei vocalizzi o compie degli atti di deglutizione.

Si inizia con la valutazione del tono muscolare del collo a riposo, palpando per primi i muscoli nucali ed i muscoli sternocleidomastoidei; ruotando il capo in senso latero-laterale e antero-posteriore si valuta la mobilità consentita dai muscoli e dalle articolazioni. Si passa quindi all'esame dei muscoli laringei estrinseci, palpando in sequenza i muscoli sopraioidei (stiloioideo, genoioideo, ioglosso, miloioideo, ventre anteriore e posteriore del digastrico), i muscoli tiroioidei ed i muscoli sottoioidei ( omoioidei, sternoioidei e sternotiroidei). Si palpano infine i muscoli cricotiroidei, che fanno parte della muscolatura laringea intrinseca.

Si localizza la posizione dello scudo laringeo nel collo e si verifica se essa è corretta o se è spostata verso l'alto o verso il basso. La posizione alta della laringe è frequentemente presente in pazienti con voce di tonalità acuta da muta in falsetto o da disfonia disfunzionale ipercinetica; in questi casi la palpazione della laringe evidenzia una contrattura più o meno marcata dei muscoli sopraioidei, tiroioidei e cricotiroidei.

La posizione bassa della laringe si riscontra nei pazienti che utilizzano una tonalità della voce molto grave, situazione che Koufman ha denominato sindrome di Bogart-Bacall (Koufman et al, 1991); tuttavia in alcuni casi di muta in falsetto e di disfonia ipercinetica abbiamo osservato una posizione molto bassa della laringe, che può arrivare anche al giugulo. In questi casi la palpazione della laringe evidenzia una contrattura dei muscoli sottoioidei che nei casi di muta in falsetto si associa ad una contrattura dei muscoli cricotiroidei, mentre i muscoli vocali sono ipotonicici.

Un dato importante da rilevare durante la palpazione della laringe, sia statica che dinamica, è la provocazione di dolore, causato dallo stato di contrattura muscolare.

Si passa quindi alla **mobilizzazione della laringe**. Si afferra con sicurezza lo scudo laringeo posizionando il pollice e l'indice sui corni superiori e si sposta la laringe da un lato e dall'altro, verso il basso e verso l'alto (fig. 5).

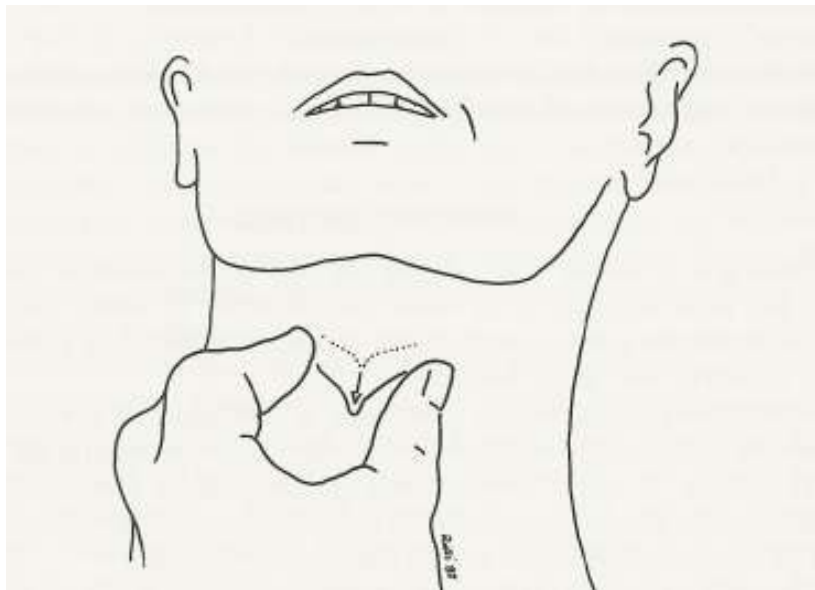


Fig. 5: Mobilizzazione della laringe (da Füstös)

Durante tali movimenti si percepisce uno scricchiolio delle articolazioni crico-tiroidee, che in alcuni casi può essere ridotta o aumentata per fenomeni di artrosi. La rotazione laterale dello scudo tiroideo permette di saggiare lo stato di tensione dei muscoli costrittori faringei medio ed inferiore. Una contrattura del muscolo costrittore faringeo inferiore, causa frequente di disfagia funzionale, può essere messo in evidenza con questa manovra in quanto ostacola la mobilizzazione laterale della laringe (Rubin et al, 2000).

Si passa quindi alla mobilizzazione dell'osso ioide, afferrando con l'indice ed il pollice i suoi corni superiori ed esercitando una trazione verso il basso: in situazioni normali si ottiene uno spostamento di almeno un centimetro.

Nell'eseguire queste manovre bisogna fare molta attenzione a non comprimere bilateralmente il seno carotideo, con conseguente drastica riduzione della pressione arteriosa e dei battiti cardiaci; inoltre la manipolazione incongrua della biforcazione carotidea, in caso di presenza di placche aterosclerotiche, potrebbe provocare il distacco di emboli.

La palpazione statica e dinamica della laringe deve venire sempre associata alla palpazione della lingua, che, come abbiamo ribadito, è strettamente collegata alla laringe tramite l'osso ioide.

Mediante un guanto di protezione (per il paziente e per l'operatore) si esegue una palpazione statica del dorso della lingua (Ricci Maccarini et al, 2005), rilevando eventuale contrattura ed eccessivo inarcamento; sempre per saggiare lo stato di tensione si stira la lingua verso l'esterno afferrandola con una garza.

Si passa quindi ad una palpazione dinamica, durante la fonazione e la deglutizione, in particolare valutando i movimenti di anteriorizzazione e di posteriorizzazione durante l'escursione della laringe verso l'alto e verso il basso.

Al fine di ottenere dei dati quantitativi della palpazione laringea, Rammage e Coll. (Rammage et al, 2001) hanno proposto uno schema a punti (tabella I). Questo schema è stato utilizzato per verificare il grado di tensione muscolare in soggetti con malattia da reflusso gastroesofageo; in questo gruppo di pazienti si è osservata una correlazione fra malattia da reflusso e tensione della muscolatura laringea estrinseca (Angsuwaransee et al, 2002). Più recentemente lo stesso protocollo è stato utilizzato per verificare la tensione muscolare negli insegnanti disfonici (Kojman et al, 2005).

Muscoli sovraioidei 0 = morbido a riposo, lieve contrazione in fonazione 1 = morbido a riposo, contrazione lieve nelle altezze tonali basse, moderata in quelle alte 2 = lieve tensione a riposo, tensione con la protrusione mandibolare in fonazione 3 = tensione continua, massima forza in fonazione
Muscoli tiroioidei 0 = nessuna contrazione muscolare a riposo, lieve in fonazione 1 = spazio tiroioideo morbido a riposo, lieve contrazione in fonazione 2 = tensione, spazio tiroioideo ristretto a riposo, moderata contrazione in fonazione 3 = forte tensione con spazio tiroioideo chiuso continuamente
Muscoli cricotiroidei 0 = normale spazio cricotiroideo e movimento fonatorio 1 = riduzione dello spazio cricotiroideo a riposo, movimento lieve in fonazione 2 = spostamento anteriore della cartilagine cricoidea con restringimento dello spazio cricotiroideo a riposo, chiusura dello spazio in fonazione 3 = forte tensione con spazio cricotiroideo chiuso continuamente
Muscoli faringolaringei 0 = morbido, agevole la rotazione di 90° della laringe e la palpazione del muscolo cricoaritenoidico posteriore e il movimento aritenoidico nell'inspirazione forzata dal naso 1 = leggera tensione, impossibile palpare i movimenti del muscolo cricoaritenoidico posteriore 2 = moderata tensione, difficoltà nella rotazione della laringe, ancora palpabile l'angolo posteriore della cartilagine tiroidea 3 = forte tensione, impossibile la rotazione laringea

Tab. I: criteri per il grading della tensione muscolare extra-laringea.

Nella tabella II vengono illustrati i criteri per il grading della tensione muscolare extra-laringea.

<p>Muscoli sovraioidei  Palpazione con il dito medio nello spazio sottomentoniero lungo la linea mediana  Osservare: (1) tensione a riposo  (2) contrazione durante una /a/ di altezza grave seguita da una /u/ acuta</p>
<p>Muscoli tiroioidei  Palpare entrambe gli spazi tiroioidei con il pollice e l'indice  Osservare: (1) tensione a riposo  (2) contrazione durante l'articolazione (contare da 1 a 5) e con una /m/</p>
<p>Muscoli cricotiroidei  Sentire lo spazio cricotiroideo con la punta dell'indice nella linea mediana dello spazio cricotiroideo  Osservare: (1) la posizione dell'arco cricoideo rispetto alla cartilagine tiroide  (2) posizione dello spazio a riposo  (3) chiusura e apertura dello spazio nella fonazione acuta e grave</p>
<p>Muscoli faringolaringei  Ruotare la laringe, uncinare con l'indice l'angolo posteriore della cartilagine tiroide e tirare in avanti, sentire la porzione posteriore della cricoide con le dita medio e anulare  Osservare: (1) tensione dei muscoli faringei  (2) contrazione associata delle aritenoidi e dei muscoli cricoaritenoidi durante lo sniffing</p>

Tab. II: criteri per il grading della tensione muscolare extra-laringea.

## MANIPOLAZIONE LARINGEA

Gli **obiettivi** che ci poniamo con l'applicazione della tecnica della manipolazione laringea sono:

- realizzare una detensione dei muscoli laringei e faringei contratti e migliorarne l'elasticità;
- ridurre la fatica fonatoria;
- normalizzare la tonalità della voce;
- correggere le asimmetrie dell'apparato fonatorio;
- eliminare lo schema fonatorio muscolo-scheletrico abituale errato ed impostare un nuovo schema fonatorio muscolo-scheletrico corretto;
- eliminare la sensazione di corpo estraneo in faringe e migliorare la deglutizione.

La detensione dei muscoli laringei contratti viene realizzata mediante:

- stretching passivo, con il paziente in respirazione tranquilla;
- stretching dinamico, con vocalizzi o atti di deglutizione;
- massaggio muscolare.

La posizione del paziente può essere supina, come raccomandato dagli osteopati (Lieberman, 1998) o seduta.

L'operatore pone le mani dietro la nuca del paziente e palpa la muscolatura posteriore del collo, mettendo in evidenza eventuali contratture e/o asimmetrie. Viene quindi esercitata una pressione verso il basso su ciascuna spalla, con lo scopo di realizzare uno stretching passivo dei muscoli trapezi ed estendere la colonna cervicale. Il capo viene ruotato in senso latero-laterale e in senso antero-posteriore e viene tenuto nella posizione estrema per alcuni secondi al fine di detendere i muscoli sternocleidomastoidei e nucali contratti.

Ogni area di contrazione muscolare deve essere identificata e detesa, rilassando completamente il muscolo interessato, aumentando il flusso sanguigno (Rubin et al, 2000). Nei casi in cui lo stato di contrattura data da molto tempo, si viene a realizzare un accorciamento ed un indurimento del muscolo, dovuto a fenomeni di cicatrizzazione, che compromettono l'efficacia dello stretching.



Per facilitare e consolidare la detensione si effettua anche un leggero massaggio muscolare.

Lo stretching dinamico viene realizzato mediante l'effettuazione di questi esercizi di distensione muscolare durante vocalizzi prolungati, con tutte le vocali, seguiti da atti di deglutizione.

Non è raro che il paziente avverta vivo dolore durante queste manovre: sta all'operatore giudicare quando è il momento di interrompere o di attenuare gli esercizi di stretching passivo o dinamico e rimandare alla seduta successiva la possibilità di spingersi "oltre". Se la laringe è in posizione alta nel collo, essa va mantenuta abbassata nella posizione corretta mentre il paziente produce un vocalizzo di tonalità medio-grave: a questo scopo l'operatore pone una mano "a piatto" sulla muscolatura sopraioidea per facilitarne la detensione, mentre con il pollice e l'indice dell'altra preme sui grandi corni dell'osso ioide e/o sui corni superiori della cartilagine tiroidea, cercando di posizionare la laringe il più in basso possibile. Per facilitare la percezione della contrattura della muscolatura sopraioidea il paziente viene invitato ad appoggiare la sua mano al di sotto del mento, sia "a riposo" che durante la fonazione; questa manovra è un efficace bio-feedback ed accelera l'apprendimento ed il mantenimento di una postura più bassa della laringe per la detensione dei muscoli sopraioidei (Ricci Maccarini et al, 2005).

Se il paziente riesce a produrre una tonalità corretta solo quando appoggia la mano sotto il mento ed effettua una leggera pressione gli viene consigliato di parlare sempre con tale modalità (perlomeno nell'ambiente familiare), in modo da abituare la laringe ad acquisire una posizione abituale corretta, che col tempo viene poi mantenuta senza il bisogno della pressione manuale.

In casi selezionati viene anche consigliato l'auto-abbassamento della laringe (manovra che espone sempre ad un certo rischio).

Lo stretching passivo e dinamico dei muscoli tiroioidei viene realizzato ancorando con il pollice e l'indice di una mano il bordo inferiore dell'osso ioide e con il pollice e l'indice dell'altra mano il bordo superiore della cartilagine tiroidea, allungando e stirando la membrana tiroioidea. Lo stretching passivo dei muscoli cricotiroidei viene realizzato ancorando con i pollici il bordo superiore dell'arco anteriore della cartilagine cricoidea ed il bordo inferiore della cartilagine cricoidea, allungando e stirando la membrana crico-tiroidea (Rubin et al, 2000). Lo stretching dinamico dei muscoli cricotiroidei può essere ottenuto con diverse performance che vengono richieste al paziente, mentre l'operatore applica una pressione con l'indice ed il medio sui muscoli cricotiroidei e/o stira questi ultimi agendo sulle cartilagini cricoidea e tiroidea con la modalità utilizzata per lo stretching passivo:

-inspirazione profonda (Rubin et al, 2000)

-sbadiglio di tonalità grave (Rubin et al, 2000)

-vocalizzo con un "glissando" da una nota grave ad una nota acuta e viceversa

-vocalizzo con una scala da una nota grave ad una nota acuta e viceversa

-vocalizzo con passaggio brusco da una nota acuta in registro di falsetto ad una nota grave in registro modale e viceversa (il cosiddetto "Jodler").

Viene quindi presa in considerazione la muscolatura della lingua, del pavimento della bocca ed i muscoli sopraioidei.

La lingua viene palpata (mediante un guanto) e viene detesa mediante stiramenti afferrandola con una garza (come per una laringoscopia indiretta) e mediante pressione con l'indice ed il medio sul dorso della lingua (Ricci Maccarini et al, 2005); lo stretching dinamico viene realizzato facendo produrre al paziente dei vocalizzi ascendenti e discendenti con la vocale /i/ ed /e/ a lingua protrusa e /o/ e /u/ a lingua nel cavo orale.

Per la detensione dei muscoli della lingua è utilizzata la tecnica proposta da Borrigan che prevede l'utilizzo di uno spazzolino da denti elettrico, in cui la testina con le setole viene sostituita da un tubicino di gomma morbida; la testina vibrante viene applicata sul dorso della lingua per alcuni minuti, fino a realizzare una decontrazione ed un'anestesia locale dell'area trattata (Borrigan et al, 2005).

La detensione della muscolatura del pavimento della bocca e dei muscoli sopraioidei viene realizzata mediante pressione dall'interno del cavo orale e dall'esterno, massaggiando dolcemente ogni singolo muscolo. La posizione del capo è solitamente inclinata in basso, per facilitare la detensione dei muscoli sopraioidei, ma in alcuni casi può essere utile far estendere il capo all'indietro, in modo che la muscolatura anteriore venga allungata e stirata passivamente.

Viene richiesta la produzione delle vocali (in particolare la /a/) con la bocca aperta, per ottenere una buona apertura della mandibola e facilitare la detensione dei muscoli del pavimento della bocca. In ogni caso la mandibola non deve essere mai serrata; in molti casi può essere utile anche un massaggio dei muscoli masticatori (in particolare dei masseteri).

Una volta individuato l'osso ioide, viene applicata una tensione verso il basso e verso il lato opposto premendo su ogni corno, ponendo attenzione a non comprimere il seno carotideo o la carotide.

**La manipolazione dello scudo laringeo prevede:**

-lo spostamento verso la colonna vertebrale mediante il pollice e l'indice, che premono sulle ali dello scudo tiroideo: tale manovra detende ed accorcia i muscoli vocali e provoca un abbassamento della tonalità

-la rotazione verso il lato opposto dello scudo laringeo, mediante la pressione del pollice su un bordo laterale della cartilagine tiroidea: tale manovra provoca lo stretching del muscolo vocale omolaterale, la detensione e l'accorciamento del muscolo vocale controlaterale e lo stretching del muscolo costrittore faringeo inferiore omolaterale; quest'ultima manovra è particolarmente utile nei casi di contrattura del muscolo crico-faringeo, che può essere causa di globo faringeo e disfagia funzionale. La patogenesi del globo faringeo è legata a un meccanismo di "conversione" sulla base di un marcato stato di ansia e/o a un meccanismo di contrazione dello sfintere esofageo superiore per irritazione da reflusso gastro-esofageo. In quest'ultimo caso (di frequente riscontro) devono sempre essere associate norme di igiene alimentare e una terapia medica specifica

- lo scuotimento latero-laterale dello scudo laringeo, afferrando i bordi laterali della cartilagine tiroidea con il pollice e con l'indice: tale manovra provoca un contatto forzato tra le corde vocali, che è particolarmente utile in caso di afonia da "conversione"

- la pressione sui due corni superiori e sui bordi laterali della cartilagine tiroidea mediante il pollice e l'indice. anche questa manovra, soprattutto nei soggetti giovani con cartilagini elastiche, mette in contatto tra loro le corde vocali (è particolarmente utile alla ripresa della fonazione dopo il periodo di silenzio post-operatorio).

Tutte le manovre vanno eseguite sia come stretching passivo, che durante vocalizzi prolungati su tonalità medio-grave; in particolare la manovra di scuotimento latero-laterale deve essere eseguita durante fonazione ad alto volume e va seguita dalla fissazione manuale della laringe nella posizione in cui si ottiene la migliore sonorità.

Nei casi di laringe in posizione eccessivamente bassa, si esegue uno stretchnig dei muscoli sottoioidei (sternoioidei, sternotiroidei e omoioidei) e, se necessario, dei muscoli sternocleidomastoidei: con il pollice e l'indice si preme sul bordo inferiore della cartilagine cricoidea e/o della cartilagine tiroidea, spingendo verso l'alto, realizzando una detensione dei muscoli contratti ed accorciati (se non viene impedita dalla presenza di sclerosi cicatriziale). Lo stretchnig dinamico avviene facendo protrudere la lingua (manovra che eleva l'osso ioide e la laringe ad esso sospesa) e producendo dei vocalizzi con la /i/ su tonalità acuta. Lo stretchnig dei muscoli sternocleidomastoidei, viene realizzato mediante la rotazione del capo da un lato e dall'altro.

## **MANIPOLAZIONE LARINGEA NELLE PARALISI CORDALI MONOLATERALI**

La manipolazione laringea rappresenta una delle tecniche maggiormente utilizzate nel trattamento logopedico delle paralisi cordali monolaterali.

Le principali manovre sono:

- la pressione con il pollice sul bordo laterale della cartilagine tiroidea dal lato della corda fissa, in modo da spingere il processo vocale dell'aritenoido omolaterale verso la corda vocale mobile controlaterale; in alcuni casi però si ottiene un migliore contatto glottico premendo sul lato opposto per cui la manovra va adattata alla situazione
- la pressione sui due corni superiori e sui bordi laterali della cartilagine tiroidea mediante il pollice e l'indice, per avvicinare e possibilmente mettere in contatto tra loro le corde vocali
- l'abbassamento della laringe mediante trazione verso il basso dello scudo laringeo, per evitare l'utilizzo di una voce di tonalità eccessivamente acuta e in registro di falsetto.

## CONCLUSIONI

La nostra esperienza con l'utilizzo della palpazione e manipolazione laringea nella diagnosi e nel trattamento logopedico del paziente disfonico, iniziata dieci anni or sono (Casolino et al, 1997), ci fa ritenere che tale tecnica debba entrare a far parte delle conoscenze teorico-pratiche di ogni foniatra e di ogni logopedista, in quanto la riteniamo indispensabile per la diagnosi e il trattamento della maggior parte delle forme di disfonia e utile anche nel trattamento di alcune forme disfagia. In particolare, nella terapia logopedica dopo interventi di fonochirurgia è risultata essere uno strumento indispensabile per il successo dell'intervento chirurgico, in quanto la riprogrammazione di un nuovo "schema fonatorio", che la manipolazione laringea è in grado di offrire, permette al paziente un veloce recupero di una fonazione di buona qualità e meno affaticabile. Infine è fondamentale ricordare che ogni manovra va testata sul paziente perché solo così è possibile capire ed individuare quale tra esse risulti essere la più efficace e quindi utile da applicare per ottenere il miglior risultato fonatorio.

## BIBLIOGRAFIA

- Angsuwaransee T, Morrison M. Extrinsic laryngeal muscular tension in patients with voice disorders. *J Voice* 2002; 16: 333-343.
- Arnold GE: Physiology and pathology of the cricothyroid muscle. *Laryngoscope* 71: 687 – 753, 1961.
- Berioli ME: Trauma, alterazioni posturali e disodie. In *La voce artistica – Atti del IV Convegno Internazionale di Foniatria e Logopedia*, Ravenna 2005, Omega Ed. Torino, in stampa
- Borragan A, Ricci Maccarini A, Lucchini E: Il metodo propriocettivo elastico. In *La voce artistica Atti del IV Convegno Internazionale di Foniatria e Logopedia*, Ravenna 2005, Omega Ed. Torino, in stampa
- Casolino D, Ricci Maccarini A: *Fonochirurgia endolaringea. Quaderni monografici di aggiornamento A.O.O.I.*, Pacini Editore, Pisa, 1997
- Fussi F, Magnani S: La valutazione funzionale del cantante. In *La voce artistica – Atti del IV Convegno Internazionale di Foniatria e Logopedia*, Ravenna 2005, Omega Ed. Torino, in stampa
- Harris T: Laryngeal mechanisms in normal function and dysfunction. In Harris T, Harris S, Rubin JS, et al (eds): *The Voice Clinic Handbook*. London, Whurr Publishers, 1998, pp 64 – 90
- Harris T, Lieberman J: The cricothyroid mechanism, its relationship to vocal fatigue and vocal dysfunction. *J. Voice* 2: 89 – 96, 1993
- Hast MH: Mechanical properties of the cricothyroid muscle. *Laryngoscope* 76: 537 – 548, 1966
- Hellemans J, Agg HO, Pelemans W, et al: Pharyngoesophageal swallowing disorders and the pharyngoesophageal sphincter. *Med Clin North Am* 65: 1149 – 1171, 1981

- Kooijma PGC, de Jong FICRS, Oudes MJ, Huinck W, van Acht H, Graamans K. Muscular tension and body posture in relation to voice handicap and voice quality in teachers with persistent voice complaints. *Folia Phoniatr Logop* 2005; 57: 134-147.
- Koufman J, Blalock O: Functional voice disorders. *Otolaryngol Clin North Am* 24: 1059 – 1073, 1991
- Lieberman J: Principles and techniques of manual therapy: Application in the management of dysphonia. In Harris T, Harris S, Rubin JS, et al : (eds): *The Voice Clinic Handbook*. London, Whurr Publishers, 1998, pp 91 – 138
- Morrison MD, Rammage LA, Gilles M, et al: Muscular tension dysphonia. *J. Otolaryngol* 12: 302 – 306, 1983
- Morrison M, Rammage L, Nichol, et al: *The Management of the Voice Disorders*. San Diego, Singular Publishing Group, 1994
- Rammage L, Morrison M, Nichol H. *Management of the voice and its disorders*, II ed. Singular, San Diego. 2001.
- Ricci Maccarini A, Lucchini E, Malinverno MR, Bissoni E, Schindler A, Borrigan A: La manipolazione laringea nelle patologie disfoniche. In *La voce artistica – Atti del IV Convegno Internazionale di Foniatria e Logopedia*, Ravenna 2005, Omega Ed. Torino, in stampa
- Roy N, Bless DM, Heisey D, Ford CN: Manual circumlaryngeal therapy for functional dysphonia: an evaluation of short-and long-term treatment outcomes. *J. Voice*, 1997 Sep; 11 (3): 321 – 31
- Roy N, Ford CN, Bless DM: Muscle tension dysphonia and spasmodic dysphonia: the role of manual laryngeal reduction in diagnosis and management. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1996 Nov; 105 (11): 851 – 6
- Roy N, Leeper HA: Effects of the manual laryngeal musculoskeletal tension reduction technique as a treatment for functional voice disorders: perceptual and acoustic measures. *J. Voice*, 1993 Sep; 7 (3): 242 – 9
- Rubin JS: Anatomy and physiology of swallow. In Rubin JS, Broniatowski M, Kelly J (eds): *The Swallowing Handbook*. San Diego, Singular Publishing Group, 2000, pp 1 – 20
- Rubin JS: The structural anatomy of the larynx and supraglottic vocal tract; A review. In Harris T, Harris S, Rubin JS, et al (eds): *The Voice Clinic Handbook*. London, Whurr Publishers, 1998, pp 15 – 33
- Rubin JS, Lieberman J, Harris TM: Laryngeal manipulation. In *The Otolaryngologic Clinics of North America. Voice Disorders and Phonosurgery II*. Volume 33, Number 5, October 2000, pp 1017 – 1034.
- Ruoppolo G, Esposito D: Canto e articolazione temporo-mandibolare. In *La voce artistica – Atti del IV Convegno Internazionale di Foniatria e Logopedia*, Ravenna 2005, Omega Ed. Torino, in stampa